كتب الفراشة - المعارف الميسّرة



الآلات الموسيقيّة

أَعَدَّ كُتُبَ هَذِهِ السِّلْسِلَةِ خُبَراءُ مُتَخَصِّصونَ في المادَّةِ العِلْمِيَّةِ وطُرُقِ تَقْديمِها إلى الأَعِزّاءِ الصِّغارِ. وعُرِضَتِ الحَقائِقُ عَرْضًا مُبَسَّطًا مَنْطِقِيًّا يَصِلُ بَيْنَ الماضي والحاضِرِ، ويُلَبّي تَطَلُّعاتِ أَبْنائِنا ويَسْتَبِقُ أَسْئِلَتَهُمْ، حَتّى لَتَبْدُوَ هَذِهِ السِّلْسِلَةُ مَوْسوعَةً مُبَسَّطَةً تُغَذّي العُقولَ الفَتِيَّةَ.

وقَدْ وُجِّهَتْ عِنايَةٌ قُصْوى إلى الأَداءِ اللُّغَوِيِّ السَّليمِ والواضِحِ. وطُبِعَتِ النُّصوصُ بِأَحْرُفٍ كَبيرَةٍ مُريحَةٍ تُشَجِّعُ أَبْناءَنا عَلى القِراءَةِ. وزُيِّنَتِ الصَّفَحاتُ جَميعًا بِرُسومٍ مُلَوَّنَةٍ بَديعَةٍ نابِضَةٍ، تُوَضِّحُ الأَفْكارَ وتُنَمّي الحِسَّ بِالجَمالِ.

الآلاتُ الموسِيقيّةِ

ترجمة : أحمد شفيق الخطيبْ



مَكتبة لبْنان

المُوْسِيقَى - عالَمُ الأَلْحانِ وَالنَّغَمِ

كَما تَخْتَلِفُ مُوْسِيقى الشُّعوبِ تَخْتَلِفُ الآلاتُ الّتي يَعْزِفونَ بِها أَلْحانَهُمْ وأَنْغامَهُمْ. فَهُناكَ آلاتٌ مُوْسِيقِيَّةٌ مِنْ كُلِّ نَوْعٍ. حَجْمًا وَشَكْلًا وَنَغَمًا. بَعْضُ هٰذِهِ الآلاتِ بَسيطٌ فَرْدِيُّ النَّغَمِ، وَبَعْضُها شَديدُ التَّعْقيدِ بِما يَحْتَويهِ مِنْ أَوْتارٍ وَمَطارِقَ وَبَدّالاتٍ وَروافِعَ وأَنابيبَ تَبْتَعِثُ مَدًى واسِعًا مِنَ الأَصْواتِ.



خَشَبِيَّةٌ إِنْدُونِيسِيَّةٌ



شَبّابَةٌ (نايٌ عَرَبِيٌّ)



بيانو كَبيرٌ (أُفُقِيُّ الأَوْتارِ)

أَمواجُ الصَّوتِ تَنتَقِلُ
عَبرَ الهَواءِ إلى السّامِعِ

ذَبذَباتٌ صادِرَةٌ عَن نَقرِ المُثَلَّث



مَنحوتَةٌ قَديمَةٌ تُبيِّنُ
جَوقَةَ مُوسيقيِّينَ يَعزِفونَ
آلاتٍ وَتَرِيَّةً وأَرغولا

تَشْتَرِكُ جَميعُ الآلاتِ المُوسيقِيَّةِ، من البَدائِيَّةِ البَسيطَةِ إلى الحَديثَةِ المُعقَّدَةِ، في خاصَّةٍ أَساسِيَّةٍ هِيَ إِصْدارُ الصَّوْتِ. وَالصَّوْتُ بِمُخْتَلِفِ أَشْكالِهِ تُسَبِّبُهُ الذَّبْذَبَةُ (أَيِ الاِهْتِزازاتُ).

فَحِينما تُعْزَفُ آلةٌ مُوسيقِيَّةٌ، بِالدَّقِّ أَوِ النَّفْخِ أَوْ جَرِّ القَوْسِ، تَهتَزُّ الآلَةُ أَوْ بَعْضُها أَوِ الهَواءُ بِداخِلِها بِسُرْعَةٍ وَبِحَرَكَةٍ غَيرِ مَنْظورَةٍ عادَةً. وَهذا يَجْعَلُ الهَواءَ يَهْتَزُّ مِنْ حَوْلِها مُصْدِرًا أَمْواجًا صَوْتِيَّةً تَحْمِلُ النَّغَمَ إلى أُذُنَي المُسْتَمِعِ.

وَقَدْ دَأَبَ النّاسُ عَلى صِناعَةِ المُوسيقَى بِشَتّى أَنْواعِها مُنْذُ آلافِ السِّنينَ.



ضارِبو الطُّبولِ في قَرْيَةٍ إفْرِيقِيَّةٍ

آلاتُ النَّقْرِ

الطَّبْلُ مِنْ أَقْدَمِ الآلاتِ المُوسِيقِيَّةِ المَعْروفَةِ. وَيَتَأَلَّفُ عادَةً مِنْ إطارٍ أُسْطُوانِيٍّ أَجْوَفَ مَشْدودٍ عَلى أَحَدِ وَجْهَيْهِ (أَوْ كِلَيْهِما) جِلْدٌ رَقيقٌ. وَحِينَ يَنْقُرُ الطَّبّالُ هذا الجِلْدَ بِمِضْرَبِهِ (أَوْ بِيَدَيْهِ) يَهْتَزُّ الجِلْدُ الغِشائِيُّ، وَيَهْتَزُّ مَعَهُ الهَواءُ داخِلَ الطَّبْلِ فَيُضْفي عَلى الصَّوْتِ جَهارَةً وَامْتِلاءً. وَيَعْمَلُ إطارُ الطَّبْلِ كَمِرْنانٍ يُضَخِّمُ الصَّوْتَ وَيُنَغِّمُ اهْتِزازاتِهِ أَلْحانًا.

اِرْتِفاعُ الصَّوْتِ يُسَمّى «الجَهارَةَ»، أَمّا نَوْعِيَّتُهُ فَهِيَ «الدَّرَجَةُ» أَوِ «الطَّبَقَةُ».

وَالطُّبولُ أَنْواعٌ مِنْها الدَّرابُكَّةُ الشَّعْبِيَّةُ وَالنَّقّاراتُ الجَوْقِيَّةُ القِدْرِيَّةُ الشَّكْلِ أَوِ الأَسْطُوانِيَّةُ التي يَتَراوَحُ قُطْرُها مِنْ ٣٠ إلى ١٠٠ سَنْتيمترٍ. وَيُشَدُّ الجِلْدُ إلى الإطارِ في هذِهِ النَّقّاراتِ بِأَرْبِطَةٍ وضَوابِطَ مَعْدِنِيَّةٍ يُمْكِنُ بِواسِطَتِها زيادَةُ تَوَتُّرِ الغِشاءِ الجِلْدِيِّ. وَبِزِيادَةِ التَّوَتُّرِ تَزْدادُ سُرْعَةُ الاهْتِزازِ، فَتَعْلُو دَرَجَةُ (أَوْ طَبَقَةُ) الصَّوْتِ.

وَمِنَ النَّقّاراتِ ما يُنَغَّمُ بِالدَّوّاساتِ (أَوِ البَدّالاتِ) فَتُنْعَتُ بِالدَّوّاسِيَّةِ.



يَعْزِفُ الضّارِبُ نَقّاراتِهِ بِعَصَوَيْنِ تَنْتَهِيانِ بِكُرَتَيْنِ







جُلْجُلٌ قُرْصِيٌّ ضَخْمٌ مِنَ التِّبِتِ



صَنجان

مَارِمْبا إِفْريقِيّةٌ

وَمِنْ آلاتِ النَّقْرِ ما لا غِشاءَ اهْتِزازِيًّا لَهُ كَالصُّنوجِ وَالجَلاجِلِ القُرصِيَّةِ. وَهِيَ تُصْنَعُ مِنَ المَعْدِنِ أَوِ الخَشَبِ المُصْمَتِ (عديم التجاويف)، فَتَصْدُرُ أَنْغامُها عَنِ الاهْتِزازاتِ داخِلَ الآلَةِ حِينَ تُضْرَبُ.

أَمّا في الخَشَبِيَّةِ (أَوِ المارِمْبا الإفْريقِيَّةِ) فَتَصْدُرُ الأَنْغامُ عَنِ اهْتِزازِ القِطَعِ الخَشَبِيَّةِ المُسَطَّحَةِ المُتَفاوِتَةِ الطّولِ حِينَ تُنْقَرُ بِالمِطْرَقِ. وَكُلَّما صَغُرَتِ القِطَعُ ارْتَفَعَ نَغَمُها عِنْدَ النَّقْرِ، لِأَنَّ سُرْعَةَ الاهْتِزازاتِ فيها أَسْرَعُ مِنْها في القِطَعِ الكَبيرَةِ.

وَالأَجْراسُ أَيْضًا مِنْ آلاتِ النَّقْرِ. وَتُنَغِّمُ مُعْظَمُ الأَجْراسِ نَغَمًا مُعَيَّنًا. لكِنَّكَ لَوْ تُصْغي بِعِنايَةٍ إلى جَرَسٍ يُقْرَعُ، فَسَتَلْحَظُ غالِبًا أَنَّ نَغْمَتَهُ تِلْكَ مَزيجٌ مِنْ عِدَّةِ أَنْغامٍ مُتَواشِجَةٍ– تَداخُلًا وتَفاصُلًا. وَهذِهِ الأَنْغامُ هِيَ «تَوافُقِيّاتُ» الجَرَسِ الَّتي تُؤَلِّفُ طَبَقاتُها المُخْتَلِفَةُ، المُنْسَجِمَةُ التَّمازُجِ، نَغْمَةَ الجَرَسِ المُمَيَّزَةَ.

أَجْراسٌ كَبيرَةٌ في بُرْجِ نَواقيسَ



آلاتُ النَّفْخِ

تَتَأَلَّفُ آلاتُ النَّفْخِ مِنَ الأَنابيبِ بِمُخْتَلِفِ أَشْكالِها. وَهِي تُصْدِرُ نَغَماتِها بِفِعْلِ ذَبْذَبَةِ الهَواءِ بداخِلها. وَيُلاحَظُ أَنَّ صَوْتَ الأُنبوبِ الواسِعِ عَميقٌ خَفيضُ الطَّبَقَةِ بَيْنَما يُصْدِرُ الأُنبوبُ الرَّفيعُ نَغَمًا حادًّا عالِيَ الطَّبَقَةِ، لِأَنَّ الاهْتِزازاتِ فيهِ أَسْرَعُ وَأَقْصَرُ.

في آلاتِ النَّفْخِ البَسيطَةِ يَنْفُخُ العازِفُ عَبْرَ مَقْطَعِ الأُنبوبِ أَوْ في داخِلِهِ لِإِثارَةِ ذَبْذَبَةِ الهَواءِ.

وَيُمْكِنُكَ ابْتِعاثُ أَنْغامٍ مِنْ قِنِّينَةٍ فارِغَةٍ بِالطَّريقَةِ ذاتِها. أُنْفُخْ عَبْرَ فُوَّهَةِ القِنِّينَةِ حَتّى تُصْدِرَ نَغْمَةً صافِيَةً. إنَّ القَناني المُخْتَلِفَةَ تُصْدِرُ نَغَماتٍ مُتَبايِنَةً.



تَمَوُّجُ الهَواءِ في آلاتِ النَّفْخِ المُوسيقِيَّةِ

أُنبوبٌ ضَيِّقٌ - نَغَماتٌ عالِيَةٌ

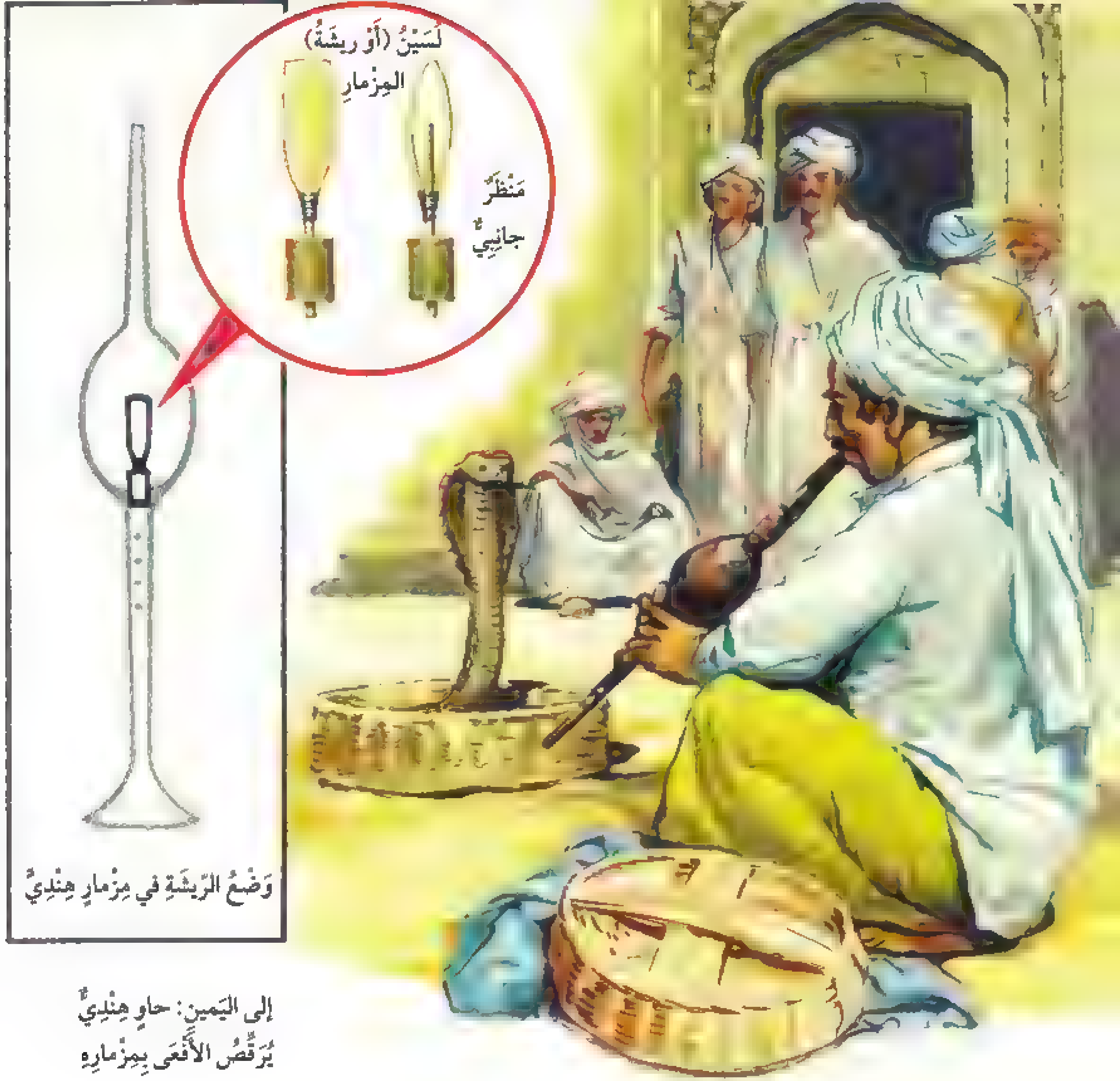
أُنبوبٌ واسِعٌ - نَغَماتٌ خَفيضَةٌ



مِزْمارٌ ضَخْمٌ مِنْ جَنوبِ إفْريقِيا



نايٌ جانِبِيُّ النَّفْخِ

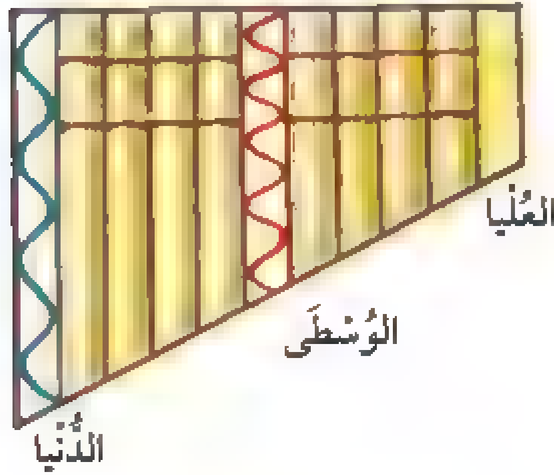


إلى اليَمينِ: حاوٍ هِنْدِيٌّ يُرَقِّصُ الأَفْعى بِمِزْمارِهِ

وَيُمْكِنُ إِحْداثُ الذَّبْذَبَةِ في هَواءِ المِزْمارِ بِالنَّفْخِ عَبْرَ لُسَيْنٍ رِيشِيٍّ في طَرَفِهِ، فَتَنْتَقِلُ اهْتِزازاتُ اللُّسَيْنِ إلى الهَواءِ داخِلَ المِزْمارِ.

وَتُسَمَّى آلاتُ النَّفْخِ الّتي تُعْزَفُ بِالنَّفْخِ مُباشَرَةً، أَوْ عَنْ طَرِيقِ اللُّسَيْنِ، «آلاتِ نَفْخٍ خَشَبِيَّةً» لِأَنَّ الكَثيرَ مِنْها كانَ وَلا يَزالُ يُصْنَعُ مِنَ الخَشَبِ.

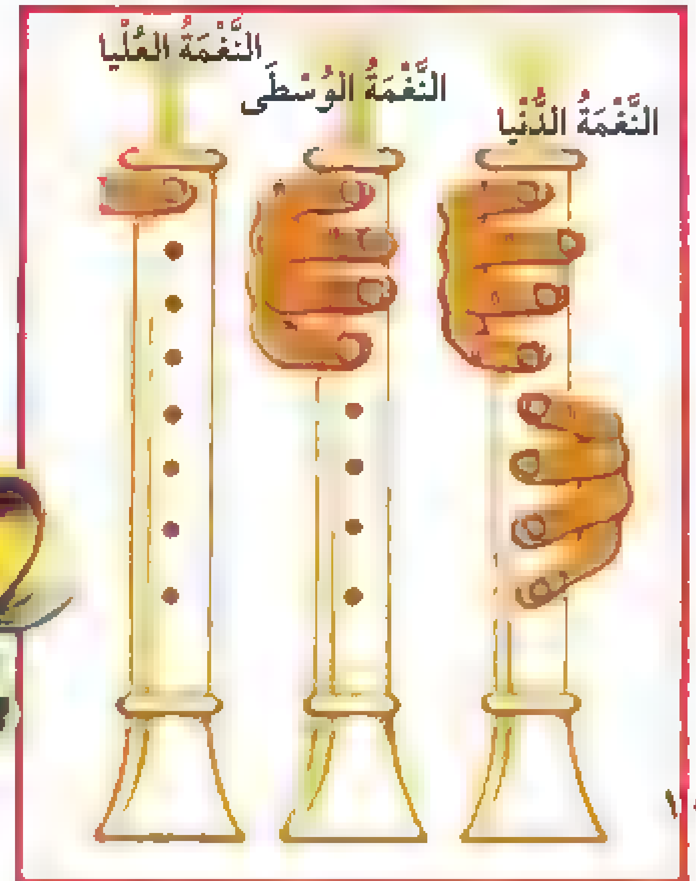
إلى أسفل مخطط يبين
أعمدة الهواء للنغمات الدنيا
والوسطى والعليا في مصفار الزمر




إلى اليمين مِصْفارُ زَمْرٍ مِنْ أمريكا الجنوبيّة

يَتألَّفُ مِصْفارُ الزَّمْرِ مِنْ صَفٍّ أنابيبَ مُتَفاوِتَةِ الطّولِ (والنَّغَمِ). فالأنابيبُ الأَطْوَلُ تُصْدِرُ طَبَقاتِ النَّغَمِ الأَخْفَضِ، بَيْنَما تَصْدُرُ النَّغَماتُ الأَعْلَى عَنِ الأنابيبِ القَصيرَةِ.
وَالطَّريقَةُ الأَجْدَى لِصُنْعِ آلَةِ نَفْخٍ خَشَبِيَّةٍ هِيَ اسْتِخْدامُ أُنْبوبٍ أَوْ قَصَبَةٍ أُحادِيَّةٍ ذاتِ ثُقوبٍ جانِبِيَّةٍ. فَالعازِفُ يُبَدِّلُ النَّغَمَ بِتَبْديلِ أَصابِعِهِ عَلى الثُّقوبِ مُغَيِّرًا طُولَ عَمودِ الهَواءِ المُهْتَزِّ. وَكُلَّما ازْدادَ طولُ عَمودِ الهَواءِ انْخَفَضَتْ طَبَقَةُ النَّغَمِ النّاتِجِ، تَمامًا كَما في المِصْفارِ– غَيْرَ أَنّا هُنا نَسْتَخْدِمُ أُنْبوبًا واحِدًا فَقَطْ.


إلى اليَسار: شَوْمٌ عَرَبِيٌّ



إلى اليَمينِ تَبْديلُ الأَصابِعِ عَلى الشَّوْمِ

وَتَتَمَيَّزُ آلاتُ النَّفْخِ الخَشَبِيَّةُ الحَديثَةُ (كَالفلُوتِ وَالأُوبُوا وَالكلارينِيتِ وَالباصُونِ) بِحَشايا وَرَوافِعَ عَلى امْتِدادِ الأُنْبوبِ تَتَحَكَّمُ في طولِ عَمودِ الهَواءِ فيهِ. وَتُمَكِّنُ الرَّوافِعُ العازِفَ مِنْ فَتْحِ أَوْ سَدِّ الثُّقوبِ عَلى بُعْدٍ يَتَجاوَزُ مَدَى انْتِشارِ أَصابِعِ يَدَيْهِ - مِما يَسْمَحُ بِإِطالَةِ أُنْبوبِ الآلَةِ كَثيرًا. وَبِزِيادَةِ طولِ الآلَةِ يَزْدادُ مَدَى نَغَماتِها.



كلارِينيت



آلاتُ نَفْخٍ خَشَبِيَّةٌ حديثَةٌ

إلى اليَسارِ: بُوقٌ إسكَندَنافِيٌّ قَديمٌ مِنَ البرونْز
إلى اليَمينِ: صُورٌ آصِلِي أُستراليا مِنْ قَصَبِ الخَيْزُرانِ







بُوقٌ فَرَنْسِيٌّ حَديثٌ

وَمِنْ طَرائِقِ إِصْدارِ النَّغَمِ في القَصَبَةِ أَوِ الأُنبوبِ أَنْ يَضْغَطَ العازِفُ شَفَتَيْهِ على طَرَفِ الأُنْبوبِ وَيَنْفُخُ فيهِ مُباشَرَةً. وهَذِهِ هِيَ الطَّريقَةُ الّتي يُعْزَفُ بِها بُوقُ الصَّيّادينَ البَسيطُ.

إِنَّ ذَبْذَبَةَ الهَواءِ المارِّ بَيْنَ شَفَتَيِ العازِفِ تُسَبِّبُ اهْتِزازَ الهَواءِ داخِلَ الأُنبوبِ على امْتِدادِهِ. وَبِتَغْييرِ نَوْعِيَّةِ هذِهِ الذَّبْذَباتِ يَسْتَطيعُ العازِفُ تَأْدِيَةَ مَدًى واسِعٍ مِنَ الأَنْغامِ.

الأَبْواقُ البَدائِيَّةُ كانَتْ تُصْنَعُ مِنْ قُرونِ الحَيَوانِ، ثُمَّ صارَتْ تُصْنَعُ مِنَ النُّحاسِ فَسُمِّيَتِ «الآلاتِ النُّحاسِيَّةَ». وَفي غالِبِيَّةِ الآلاتِ النُّحاسِيَّةِ يَتَزايَدُ اتِّساعُ الأُنْبوبِ على امْتِدادِهِ حَتّى يَنْتَهِيَ بِطَرَفٍ جَرَسِيِّ الشَّكْلِ.

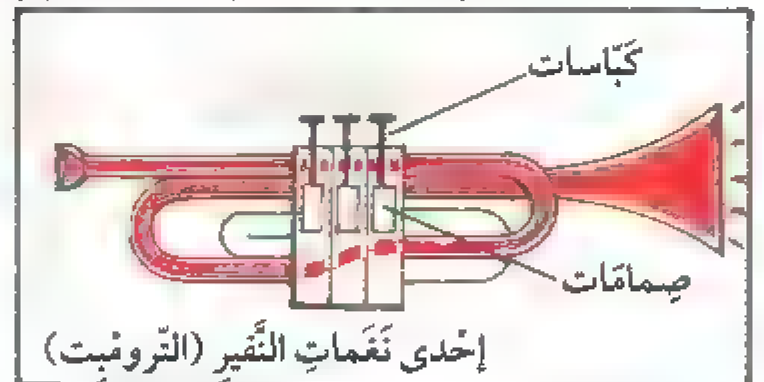
أَمّا طَرَفُ النَّفْخِ فَمُجَهَّزٌ بِقِطْعَةٍ فَمَوِيَّةٍ خاصَّةٍ لِشَفَتَيِ العازِفِ تُسَمّى «البُلْبُلَةَ».

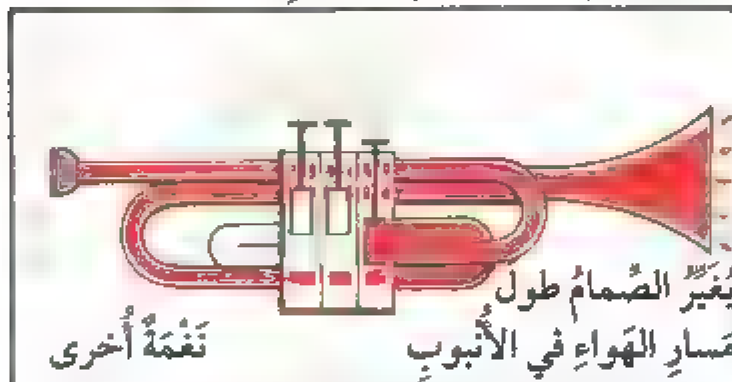
أَبواقُ الاِحْتِفالاتِ الاِسْتِعْراضِيَّةِ



آلاتٌ نُحاسِيَّةٌ حَديثَةٌ

الآلاتُ النُّحاسِيَّةُ ذاتُ الأُنْبوبِ الأُحادِيِّ الطَّويلِ مَحْدودَةُ النَّغَماتِ. وَتُسَمَّى هٰذِهِ النَّغَماتُ القَليلَةُ «التَّوافُقِيّاتِ» - وَهِيَ شَبيهَةٌ بِمَزيجِ النَّغَماتِ الّتي لَحَظْناها في صَوْتِ الجَرَسِ. وَيَزْدادُ مَدَى هٰذِهِ التَّوافُقِيّاتِ في الآلاتِ النُّحاسِيَّةِ الحَديثَةِ بِفَضْلِ الصِّماماتِ وَالكَبّاساتِ الّتي تُمَكِّنُ العازِفَ مِنْ تَغْييرِ طُولِ مَسارِ الهَواءِ في أُنْبوبِ الآلَةِ.





بَعْضُ آلاتِ النَّفْخِ لا هِيَ بِالخَشَبِيَّةِ وَلا بِالنُّحاسِيَّةِ. فَالأُفْعُوانِيَّةُ مَثَلًا لَها بُلْبُلَةٌ كَالآلاتِ النُّحاسِيَّةِ وَلَها أُنْبوبٌ مُثَقَّبٌ كَالآلاتِ الخَشَبِيَّةِ.


مِزْمارُ القِرْبَةِ الإسْكُتْلَنْدِيُّ


أُفْعُوانِيَّة

يَنْفُخُ عازِفُ المِزْمارِ زِقَّهُ في البِدايَةِ، ثُمَّ يَضْغَطُ هَواءَ الزِّقِّ بِمِرْفَقِهِ إلى أَنابيبِ المِزْمارِ.


صُورانِ (بُوقان) تِيبِتِيّانِ

الصُّورُ التِّيبِتِيُّ الضَّخْمُ الأُنْبوبِ خَفيضُ الطَّبَقَةِ رَنّانُ الصَّوْتِ بَعيدُ المَدى- فَيُمْكِنُ سَماعُهُ عَبْرَ جانِبَيْ وادٍ فَسيحٍ. وَيَتَطَلَّبُ عَزْفُ هذا الصُّورِ رِئَتَيْنِ قَوِيَّتَيْنِ حَقًّا!

الآلاتُ الوَتَرِيَّةُ

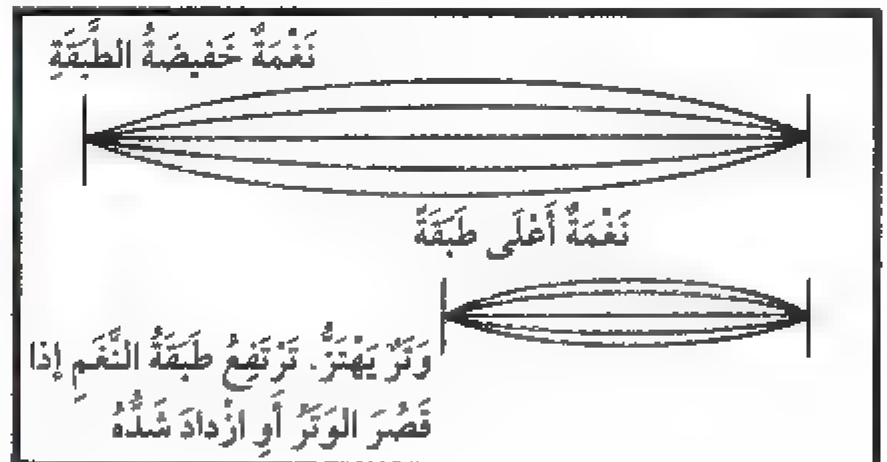
وَمِنْ وَسائِلِ إصْدارِ النَّغَمِ القَديمَةِ جِدًّا إحْداثُ الذَّبْذَبَةِ في وَتَرٍ أَوْ سِلْكٍ أَوْ خَيْطٍ. وَيَعْمَلُ صُنْدوقُ الآلَةِ كَمِرْنانٍ يُرَخِّمُ الصَّوْتَ النّاتِجَ عَنْ هذِهِ الاِهتِزازاتِ.

الجُنْكُ (الهارْب) مِنْ أَقْدَمِ الآلاتِ الوَتَرِيَّةِ المَعْروفَةِ. وَالوَتَرُ الأَقْصَرُ فيهِ هُوَ الأسْرَعُ ذَبْذَبَةً- وَبِالتّالي الأَعْلى طَبَقَةَ نَغَمٍ.

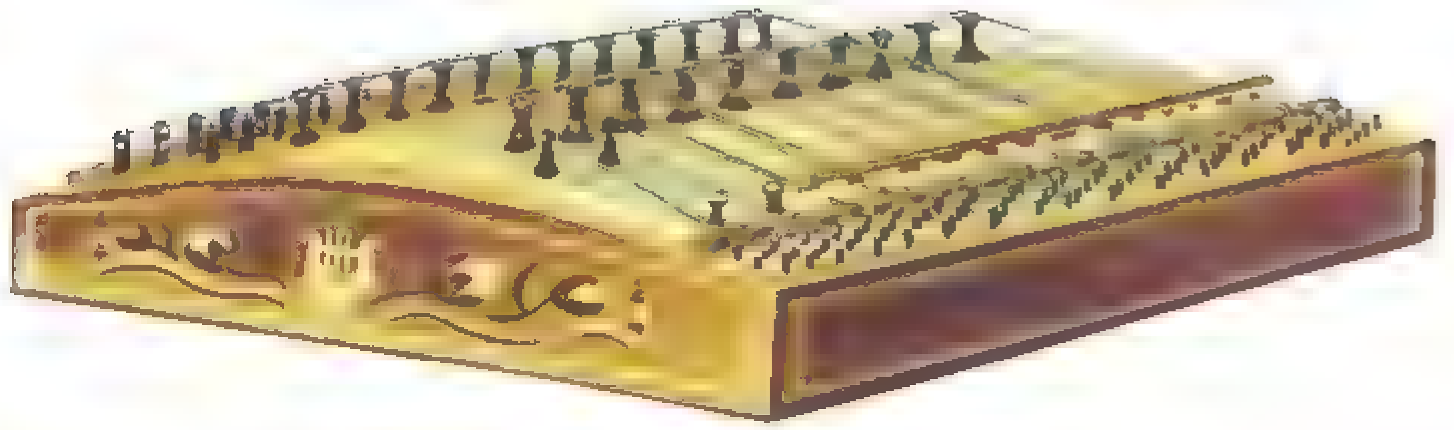
يُمْكِنُكَ صُنْعُ آلَةٍ وَتَرِيَّةٍ اخْتِبارِيَّةٍ مِنْ عُلْبَةِ صَفيحٍ فارِغَةٍ وَخَيْطٍ. اِعْقِدْ طَرَفَ الخَيْطِ وَأَمْرِرْ طَرَفَهُ الآخَرَ عَبْرَ ثَقْبٍ في قاعِدَةِ العُلْبَةِ ثُمَّ عَبْرَ ثَقْبٍ في لَوْحٍ رَقيقٍ تُغَطّي بِهِ العُلْبَةَ. ضَعِ العُلْبَةَ عَلى الأَرْضِ وَاضْغَطْ بِقَدَمِكَ (فَوْقَ اللَّوْحِ) لِتَثْبيتِها كَما في الصّورَةِ. شُدَّ الخَيْطَ وَانْقُرْهُ لِيَهْتَزَّ، وَلاحِظْ طَبَقَةَ النَّغَمِ. قَصِّرْ طولَ الخَيْطِ، دونَ تَغْييرِ حِدَّةِ الشَّدِّ، ثُمَّ انْقُرِ الخَيْطَ ثانِيَةً. إنَّ النَّغْمَةَ الآنَ أَعْلى طَبَقَةً.

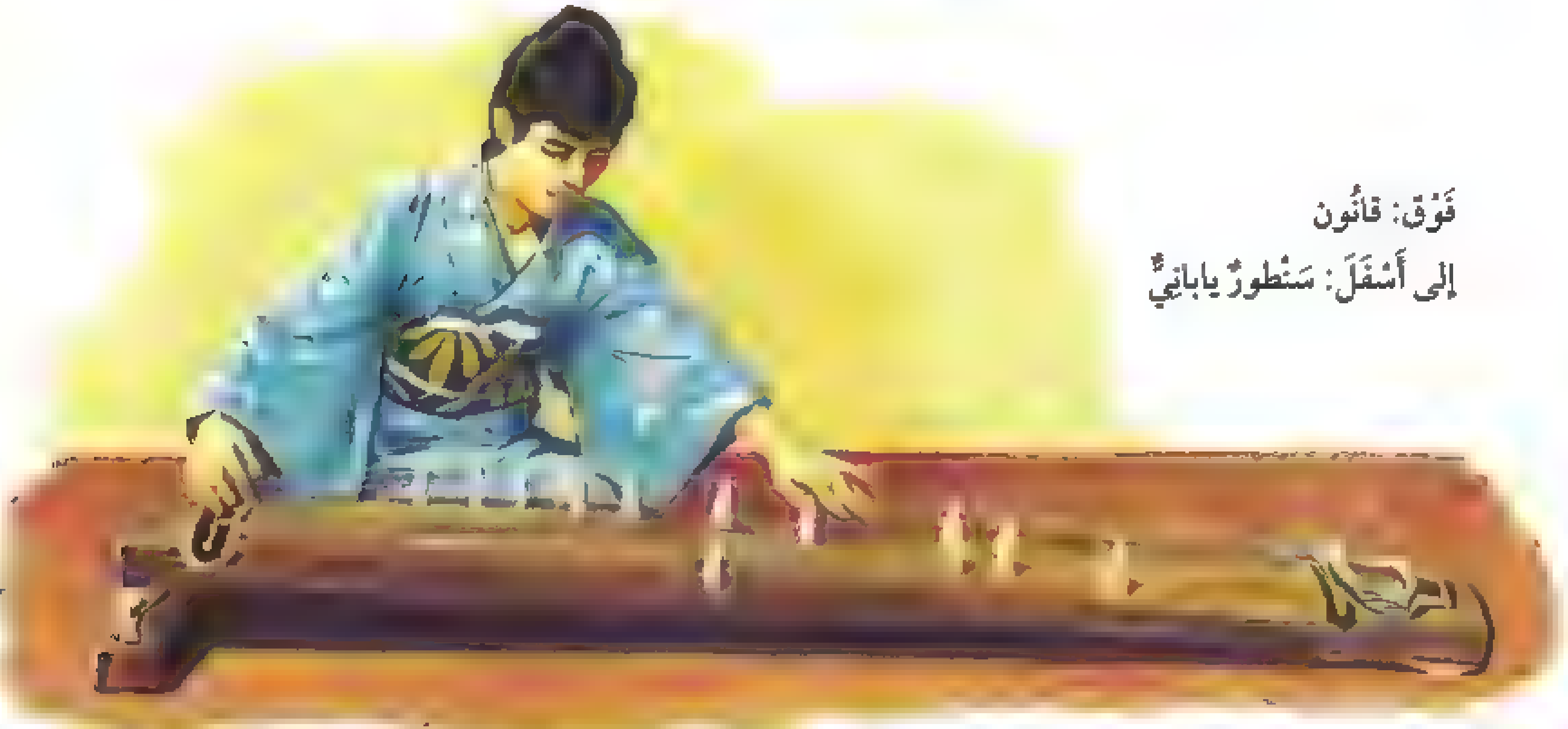

آلتك الوترية الاختبارية


جنك جوقي



وَتَرٌ يَهتَزُّ. تَرْتَفِعُ طَبَقَةُ النَّغَمِ إذا قَصُرَ الوَتَرُ أَوِ ازْدادَ شَدُّهُ





فَوْق: قانُون

إلى أَسْفَلَ: سَنْطورٌ يابانيٌّ

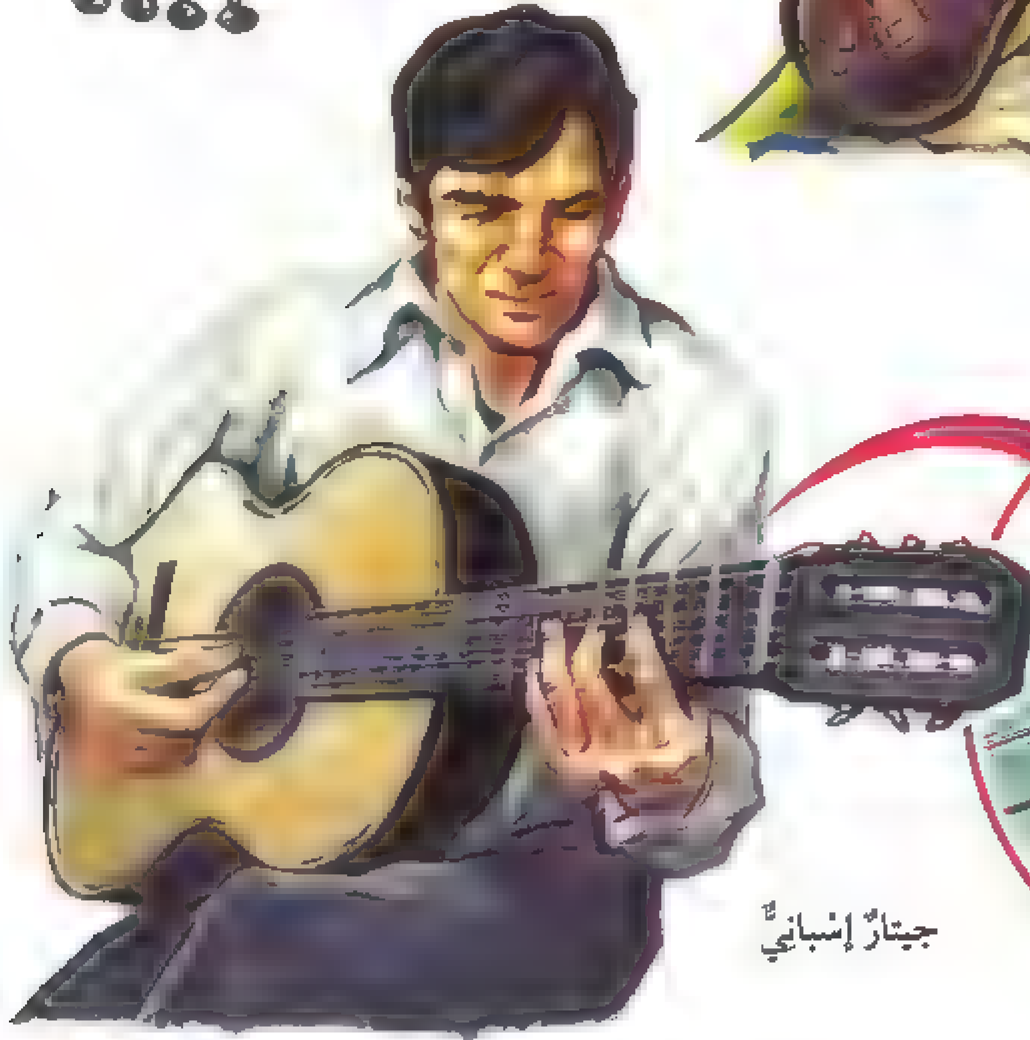
هُناكَ العَديدُ مِنَ الآلاتِ الوَتَرِيَّةِ الأُخرى الّتي تَضُمُّ أَوْتارًا مُتَفاوِتَةَ الطُّولِ لِلنَّغَماتِ المُخْتَلِفَةِ الطَّبَقَةِ. هذا إلى جانِبِ الآلاتِ ذاتِ مَجْموعَةِ الأَوتارِ المُتَساوِيَةِ الطُّولِ، وَفيها يَشُدُّ العازِفُ الوَتَرَ أَوْ يُرْخيهِ لِيَزيدَ أَوْ يُقَلِّلَ مِنْ سُرْعَةِ اهْتِزازِهِ فَيُصْدِرَ نَغَماتٍ مُتَبايِنَةَ الطَّبَقَةِ.

وَيُمْكِنُكَ اخْتِبارُ ذلِكَ عَلى رِباطٍ مَطّاطِيٍّ مَشدودٍ، أَوْ بِاسْتِخْدامِ العُلْبَةِ وَالخَيْطِ اللَّذَيْنِ اسْتَعْمَلْتَهُما سالِفًا (ص ١٦). أَمْسِكِ الخَيْطَ مُوَتَّرًا وَانْقُرْهُ، ثُمَّ زِدْ تَوْتيرَهُ بِزِيادَةِ الشَّدِّ (دُونَ تَغْييرِ مَسْكَتِكَ) وَانْقُرْهُ ثانِيَةً. إنَّ طَبَقَةَ النَّغْمَةِ الثّانِيَةِ أَعْلَى مِنَ الأُولَى.

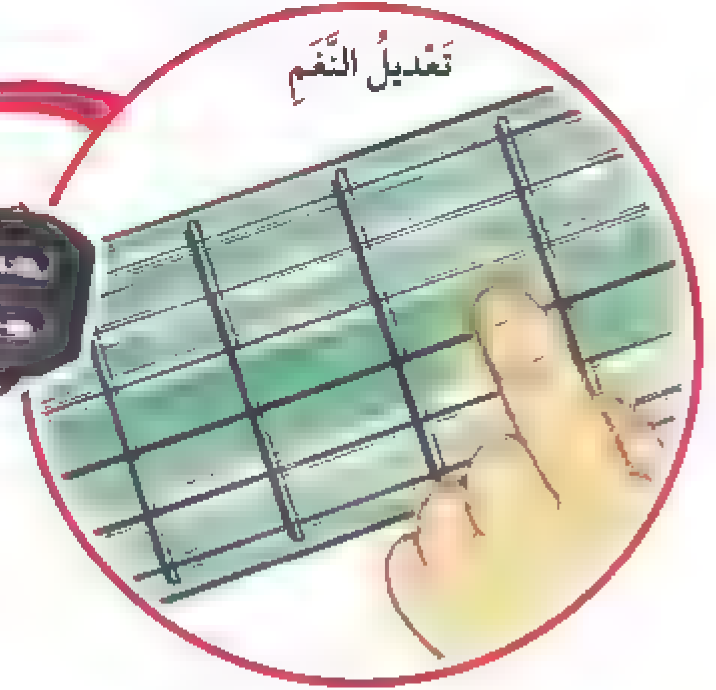




سِيتارٌ هِنْدِيٌّ



جيتارٌ إسْبانِيٌّ



تَعْديلُ النَّغَمِ

مُعْظَمُ الآلاتِ الوَتَرِيَّةِ قَليلُ الأَوْتارِ- فَالجيتارُ مَثَلًا يُشَدُّ عَلَيْهِ في العادَةِ سِتَّةُ أَوْتارٍ، بَيْنَما يُشَدُّ عَلى العُودِ أَرْبَعَةُ أَوْتارٍ مُزْدَوِجَةٌ أَوْ خَمْسَةٌ. وَيُدَوْزَنُ كُلُّ وَتَرٍ بِحَزْقِ أَوْ تَرْخِيَةِ مِلْواهُ لِيَعْزِفَ النَّغَمَ المَقْصُودَ.

يُصْدِرُ الوَتَرُ نَغَمَهُ إذا نُقِرَ أَوْ غُمِزَ فاهْتَزَّ. وَيُمْكِنُ لِلْعازِفِ تَعْديلُ طَبَقَةِ النَّغَمِ بِضَغْطِ الإِصْبَعِ عَلى امْتِدادِ الوَتَرِ لِتَغْييرِ طُولِ الجُزْءِ المُتَذَبْذِبِ مِنْهِ.



كَمانٌ كَبيرٌ (تِشيلُّو)



كَمان (كَمَنْجَة)

يَسْتَخْدِمُ عازِفو هذِهِ الآلاتِ أَقْواسًا يَجُرّونَها عَلى الأَوْتارِ بَدَلًا مِنْ غَمْزِها بِأَصابِعِهِمْ، وَهذا يُنْتِجُ صَوْتًا مُخْتَلِفَ النَّوْعِيَّةِ تَمامًا.

وَهُنا، كَما في الطُّبولِ، يَعْمَلُ هَيْكَلُ أَوْ صُنْدوقُ الآلَةِ بِكامِلِهِ كَمِرْنانٍ لِاهْتِزازاتِ الأَوْتارِ فَيُضْفي جَهارَةً وَنَغَمًا عَلى الأَصْواتِ الّتي تُصْدِرُها.



رَبابٌ عَرَبِيَّةٌ

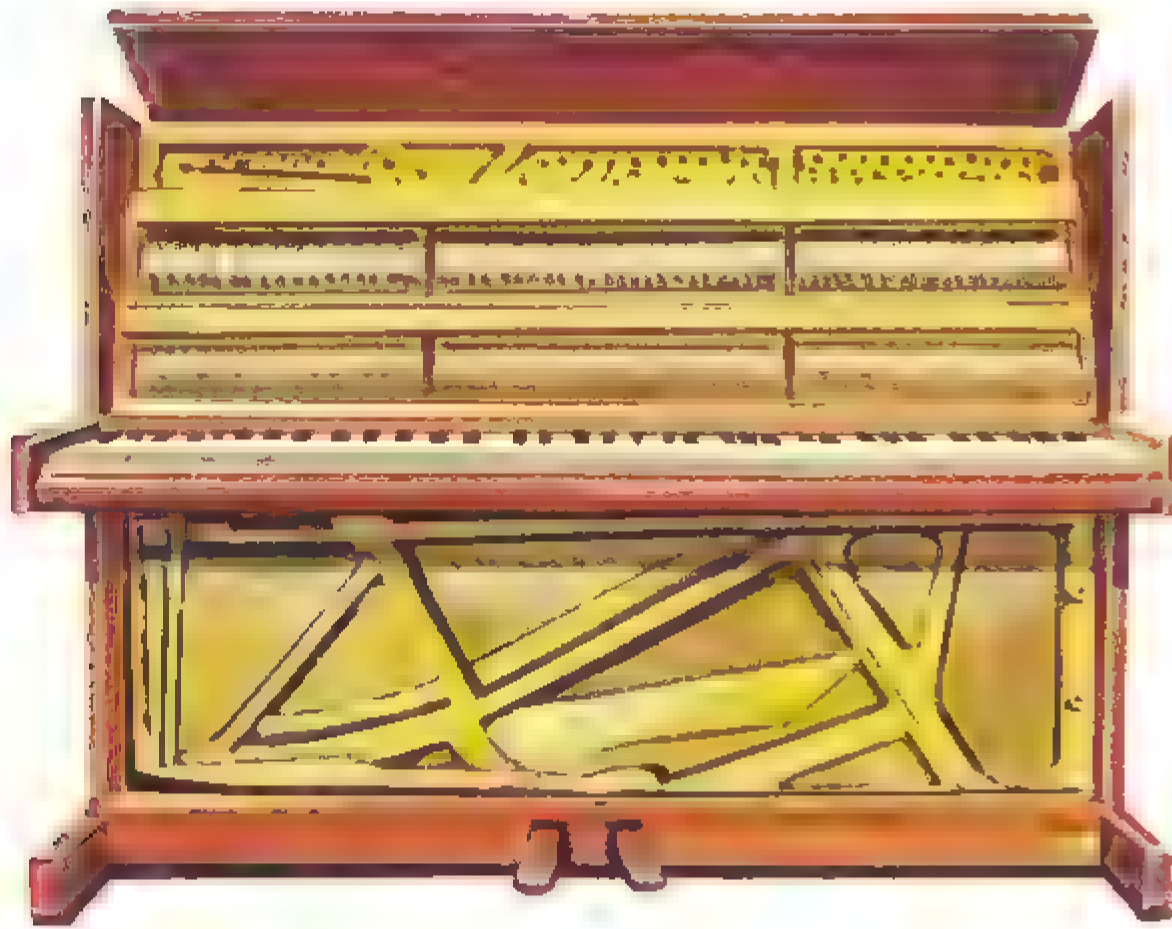


رَبابٌ هِنْدِيَّةٌ
(سارِنْدا)

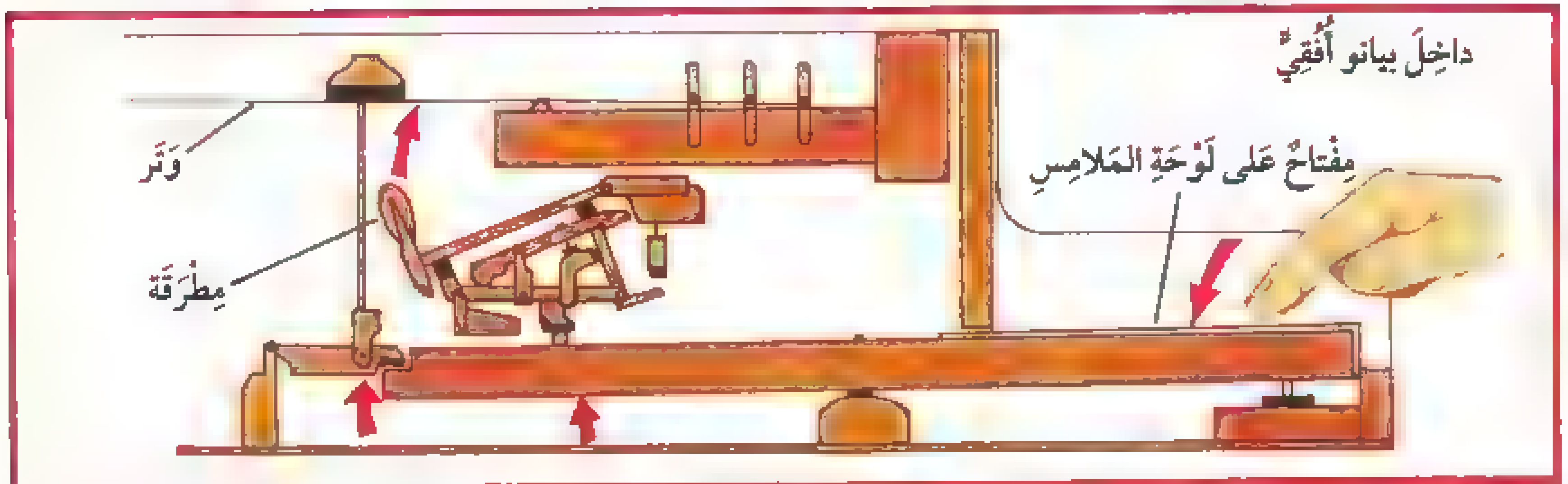
الآلاتُ ذاتُ المَلامِسِ

تَتَمَيَّزُ هذِهِ الآلاتُ بِلَوْحَةٍ عَلَيْها مَفاتيحُ أَوْ رَوافِعُ مُتَحَرِّكَةٌ يَضْغَطُها العازِفُ لإحْداثِ النَّغَمِ. وَفي البِيانو تَتَّصِلُ هذِهِ المَفاتيحُ بِمَطارِقَ تَنْقُرُ الأَوْتارَ عِنْدَ التَّنَقُّلِ عَلَيْها بِالأَصابِعِ.

فَالبِيانو إذًا وَسَطٌ بَيْنَ الآلاتِ الوَتَرِيَّةِ (لِأَنَّهُ يَحْوي مَجْموعَةَ أَوْتارٍ مُنْتَظِمَةً كَما في الجُنْكِ) وَبَيْنَ آلاتِ النَّقْرِ (لأَنَّ أَوْتارَهُ تُطْرَقُ).

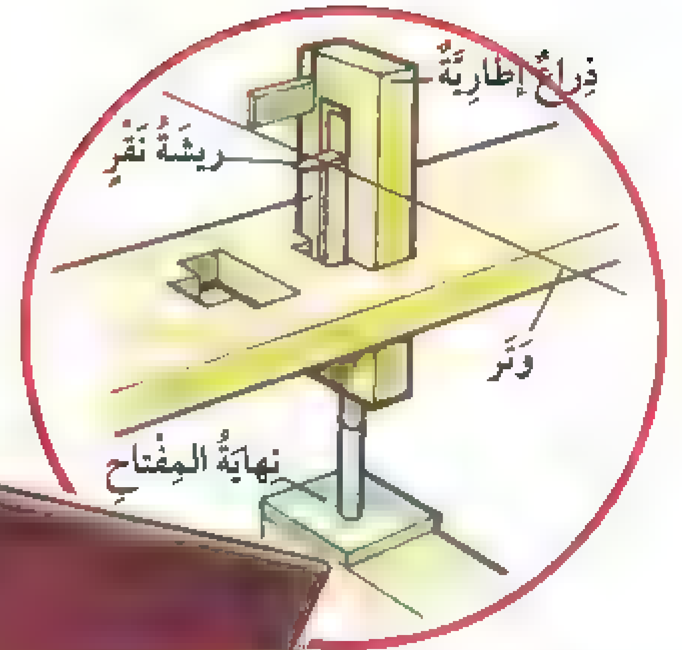


بيانو قائِمٌ أُزيلَتْ واجِهَتُهُ لِإظْهارِ الأَوْتارِ



داخِلَ بيانو أُفُقِيٍّ

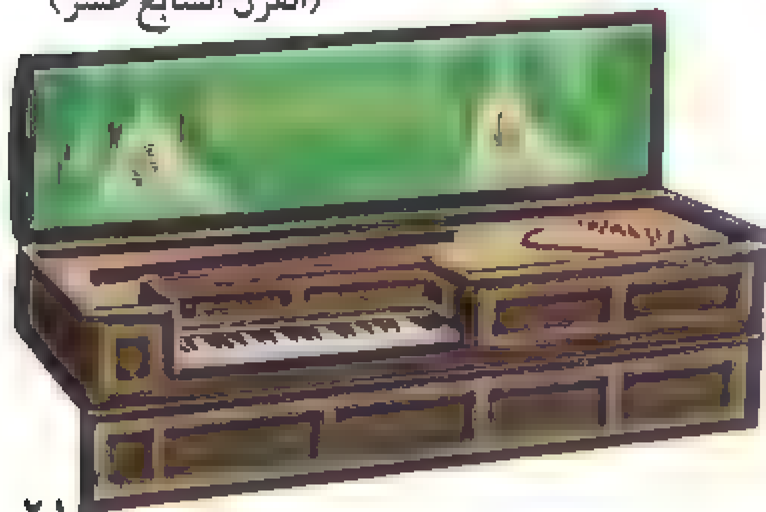
وَكانَتْ آلاتٌ أُخْرى وَتَرِيَّةٌ مِنْ ذَواتِ لَوْحاتِ المَفاتيحِ قَدِ اخْتُرِعَتْ قَبْلَ البِيانو في مَراحِلَ سابِقَةٍ. فَفي البِيانو الجُنْكِيِّ (الهارْبسيكُورد) مَثَلاً تُنْقَرُ الأَوْتارُ بِذِراعٍ إطارِيَّةٍ تَحْمِلُ ريشَةَ النَّقْرِ.



داخِلَ البِيانو الجُنْكِيِّ


بِيانو جُنْكِيٌّ


بِيانو سبائِنِتِّي
(القَرْنُ السّادِسَ عَشَرَ)


بِيانو العَذارى
(القَرْنُ السّابِعَ عَشَرَ)

أُرْغُنٌ كَبيرٌ

الأُرْغُنُ مِنْ آلاتِ النَّفْخِ ذاتِ لَوْحاتِ المَفاتيحِ. فَبِضَغْطِ المَفاتيحِ يَنْدَفِعُ الهَواءُ عَبْرَ الأَنابيبِ المِزْمارِيَّةِ المُتَفاوِتَةِ الطّولِ وَالحَجْمِ.

وَغالِبًا ما يُجَهَّزُ الأُرْغُنُ بِدَوّاساتٍ وَصِماماتٍ تُمَكِّنُ العازِفَ مِنِ ابْتِعاثِ أَنْغامٍ مُخْتَلِفَةِ الطَّبَقاتِ الصَّوْتِيَّةِ. وَمَدى هٰذِهِ الطَّبَقاتِ في الأُرْغُنِ الجيد شاسِعٌ – مِنَ العَميقِ والخَفيضِ والجَهيرِ إِلى الصَّفيرِ النّاعِمِ العالي طَبَقَةِ النَّغَمِ جِدًّا. في الماضي كانَ يَقومُ أَحَدُهُمْ بِضَخِّ الهَواءِ في الأُرْغُنِ أَثْناءَ العَزْفِ، وَاليَوْمَ يَقومُ مُحَرِّكٌ كَهْرَبائِيٌّ بِهٰذِهِ المُهِمَّةِ.



ضَخُّ الهَواءِ في الأُرْغُنِ

الأُرْغُنُ المِزْمارِيُّ وَالأَكُّورْدِيُونُ شَبيهانِ بِالأُرْغُنِ- لكِنَّهُما يَحْوِيانِ بَدَلَ الأَنابيبِ مَزاميرَ ذاتَ أَلْسِنَةٍ تَهْتَزُّ عِنْدَما يَمُرُّ الهَواءُ عَبْرَها.

يَقومُ عازِفُ الأُرْغُنِ المِزْمارِيِّ بِضَخِّ الهَواءِ بِقَدَمَيْهِ بَيْنَما يَداهُ تَتَنَقَّلانِ عَلى لَوْحَةِ المَفاتيحِ- كَما في البيانو. أَمّا عازِفُ الأَكُّورْدِيُونِ فَيَتَقَلَّدُها بِرِباطٍ حَوْلَ عُنُقِهِ، ثُمَّ يَبْسُطُها وَيَقْبِضُها لِيَعْمَلَ جُزْؤُها الأَوْسَطُ كَمِنْفاخٍ يَنْفُثُ الهَواءَ عَبْرَ أَلْسِنَةِ المَزاميرِ - بَيْنَما تَتَنَقَّلُ أَصابِعُهُ عَلى لَوْحَةِ الأَزْرارِ المُثْبَتَةِ في طَرَفِها.



أَكُّورْدِيُون

أُرْغُنٌ مِزْمارِيٌّ

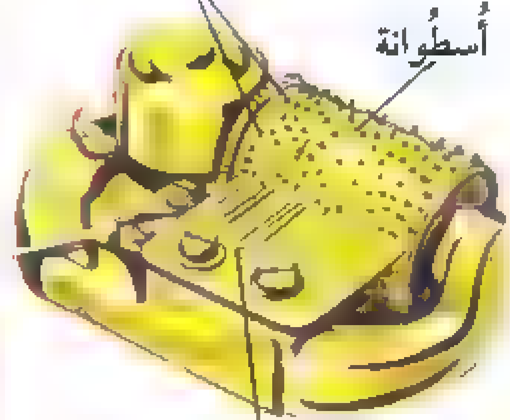
الآلاتُ الميكانيكيَّةُ

مِنَ الآلاتِ المُوسِيقِيَّة ما يَحْوِي أَجْزاءً ميكانيكِيَّةً أَوْ مَكَنِيَّةً (آلِيَّةً) تَصْدُرُ عَنْها الأَنْغامُ. فَالصَّناديقُ المُوسِيقِيَّةُ ميكانيكِيَّةٌ بِالكامِلِ، وَهِيَ نَوْعٌ مِنْ آلاتِ النَّقْرِ. وَكانَتْ في الماضي تُشَغَّلُ عادَةً بِآلِيَّةٍ ساعِيَّةٍ تُديرُ أُسْطُوانَةً مُغَطّاةً بِنُتوءاتٍ مَعْدِنِيَّةٍ. وخِلالَ الدَّورانِ تَنْقُرُ هذِهِ النُّتوءاتُ قُضْبانًا مَعْدِنِيَّةً مُدَوْزَنَةً لِتُصْدِرَ لَحْنًا مُتناسِقًا.

وَقَدْ تُوُصِّلَ أَنْواعٌ ضَخْمَةٌ مِنْ هذِهِ الآلاتِ بِساعاتٍ كَبيرَةٍ فَتَعْزِفُ نَغَماتِها مَعَ إشاراتِ ضَبْطِ الوَقْتِ.

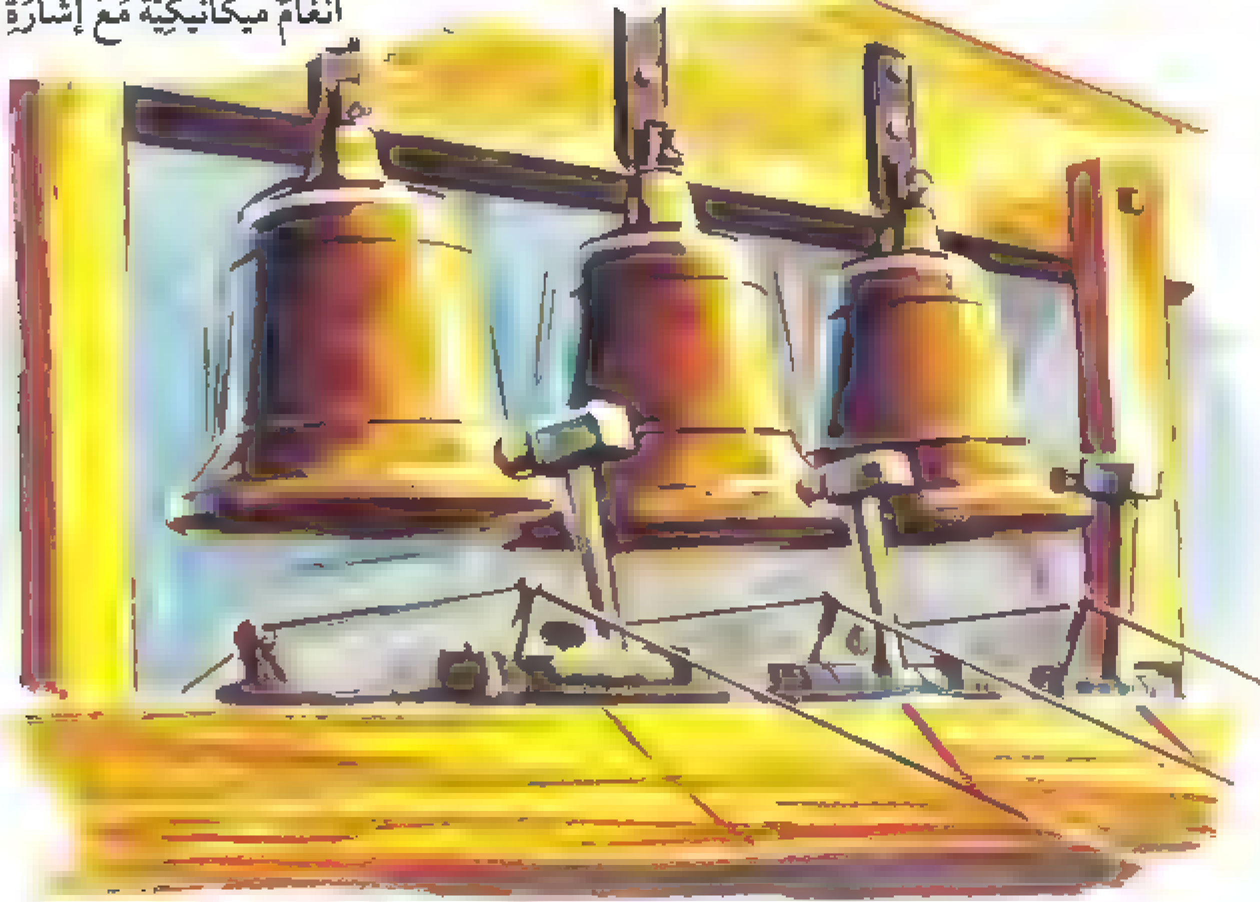


صُنْدوقٌ مُوسيقِيٌّ

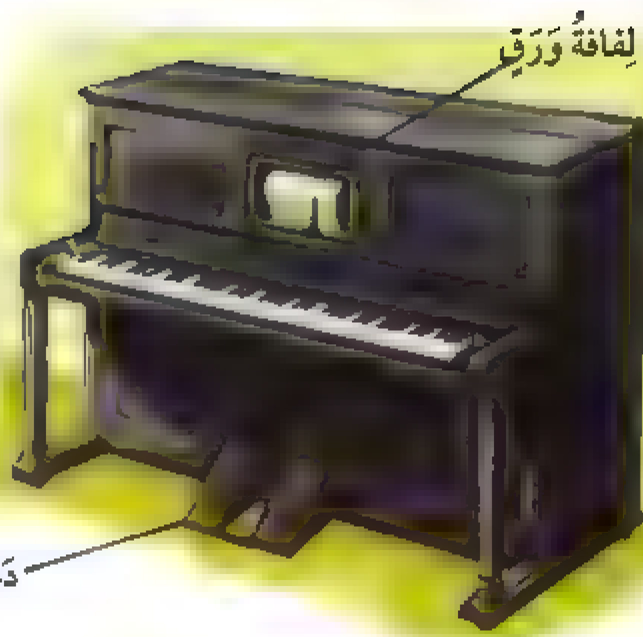


الأَجْزاءُ العامِلَةُ في الصُّنْدوقِ المُوسيقِيِّ

أَنْغامٌ ميكانيكِيَّةٌ مَعَ إشارَةِ ضَبْطِ الوَقْتِ



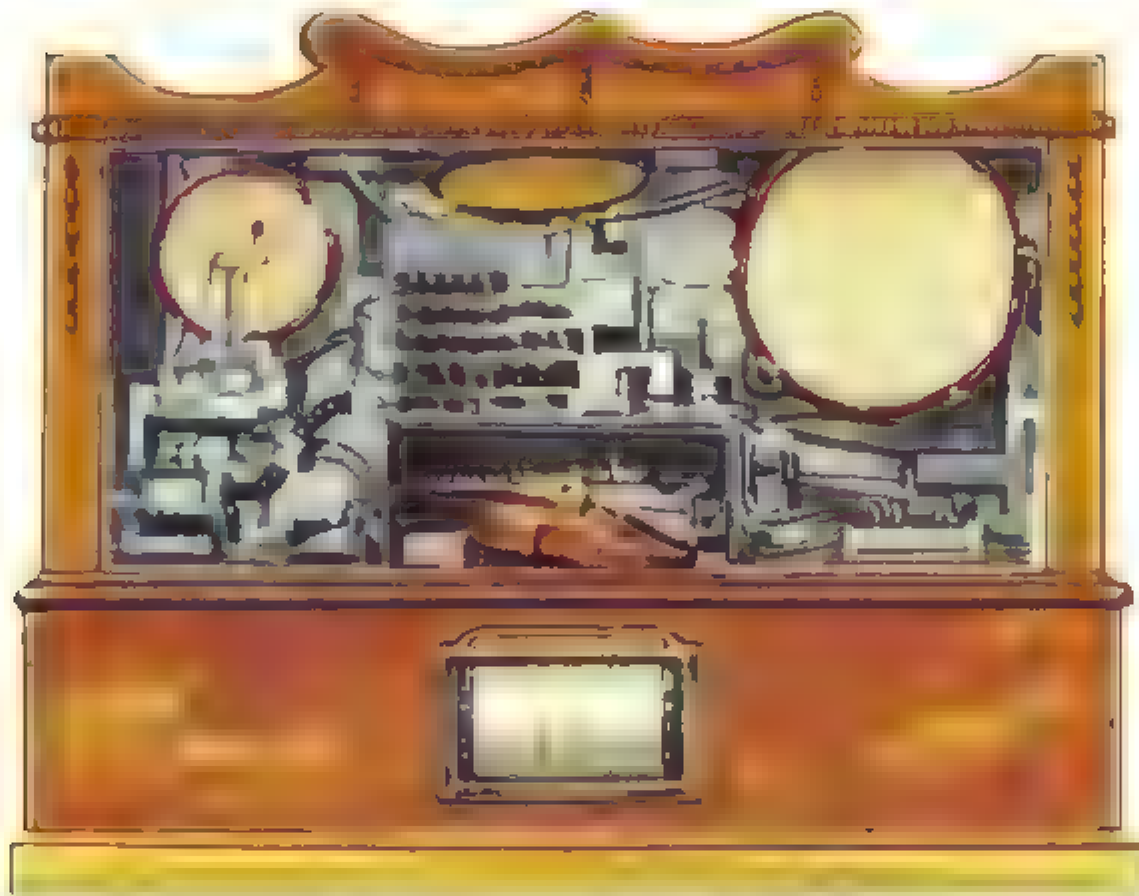
إلى اليَمينِ: بِيانو آلِيٌّ
إلى أَسْفَلَ: آلَةٌ ميكانيكِيَّةٌ ضَخْمَةٌ تَحْوي طَبْلَيْنِ وَصَنْجًا وكَمانًا





يُمْكِنُ أَنْ يُزَوَّدَ البِيانو أَوِ الأُرْغُنُ بِوَسائِلَ ميكانيكِيَّةٍ لِيَعْمَلَ آلِيًّا. فَيُلْقَمُ الجِهازُ بِلِفافَةٍ مِنْ شَريطٍ وَرَقِيٍّ مُثَقَّبٍ يُمَثِّلُ كُلُّ ثَقْبٍ فيهِ نَغْمَةً مِنْ لَحْنٍ. وَهٰكذا تَتَحَكَّمُ لِفافَةُ الوَرَقِ بِتَيّارِ الهَواءِ الَّذي يُشَغِّلُ لَوْحَةَ المَفاتيحِ أَوْ أَلْسِنَةَ المَزاميرِ حَسَبَ نَسَقِ الثُّقوبِ عَلى الشَّريطِ الوَرَقِيِّ.

وَكانَ أُرْغُنُ المَعارِضِ البُخارِيُّ القَديمُ يَحْوي عادَةً طُبولًا ميكانيكِيَّةَ التَّشْغيلِ، وَأَحْيانًا تَشْكيلَةً مِنَ الآلاتِ الأُخْرى- فَيَكادُ يَعْمَلُ كَجَوقَةٍ مُوسيقِيَّةٍ كامِلَةٍ!



آلاتٌ غَيْرُ عادِيَّةٍ

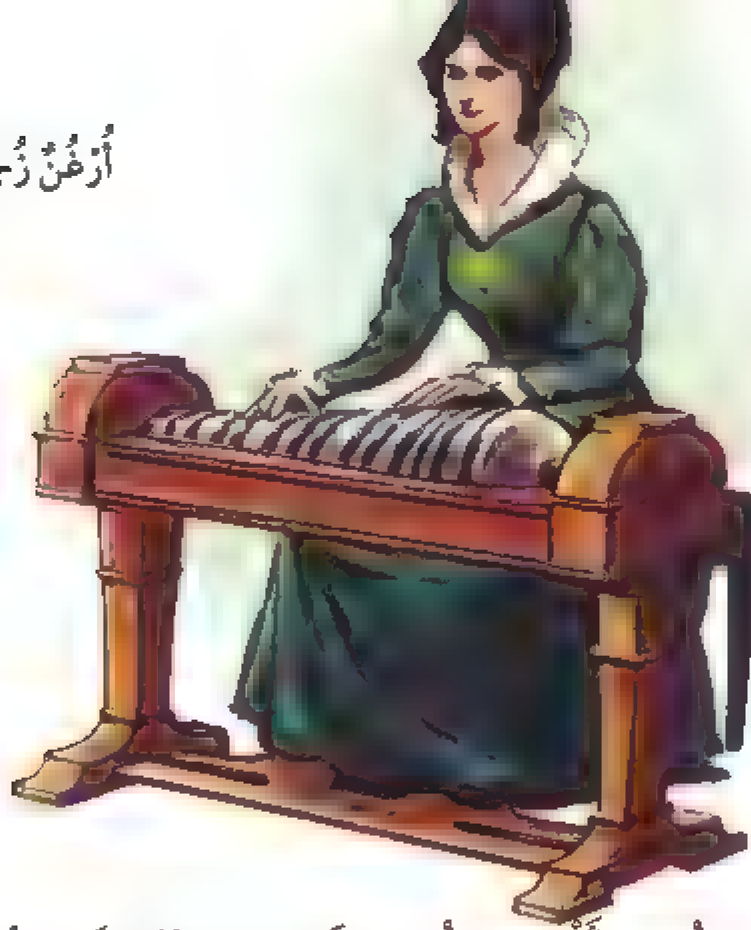
تَعْمَلُ مُعْظَمُ الآلاتِ المُوسِيقِيَّةِ بِالطُّرُقِ الَّتي مَرَّ ذِكْرُها. لكِنَّ إِحْداثَ الأَصْواتِ يُمْكِنُ أَنْ يَتِمَّ بِوَسائِلَ لا حَصْرَ لَها. وَبَعضُ الآلاتِ تَسْتَخْدِمُ وَسائِلَ غَيْرَ عادِيَّةٍ لِإِصْدارِ نَغَماتِها.

فَالجُنْكُ الرِّيحِيُّ تَهْتَزُّ أَوْتارُهُ فَتُنَغِّمُ حينَما تَهُبُّ عَبْرَها الرِّيحُ. وَقَدْ عَزا الإِغْريقُ هذِهِ الأَنْغامَ إِلى عُولِسَ - إِلهِ الرِّياحِ عِنْدَهُمْ.

أَمّا الأُرْغُنُ اليَدَوِيُّ القَديمُ الطِّرازِ فَيُشَغِّلُهُ العازِفُ بِذِراعِ تَدْويرٍ يُحَرِّكُ بِهِ دُولابًا (بَكَرَةً) يَحْتَكُّ بِالأَوْتارِ فَيَهُزُّها. وَيُمْكِنُ تَعْديلُ أَنْغامِ الأَوْتارِ ضِمْنَ مَدًى مُعَيَّنٍ بِواسِطَةِ مَجْموعَةِ مَفاتيحَ صَغيرَةٍ.


أُرْغُنٌ يَدَوِيٌّ


جُنْكٌ رِيحِيٌّ (هارْبٌ عُولِسِيٌّ)



أُرْغُنٌ زُجاجِيٌّ

يَتَأَلَّفُ الأُرْغُنُ الزُّجاجِيُّ مِنْ أَقْراصٍ زُجاجِيَّةٍ دَوّارَةٍ مُتَبايِنَةِ الحُجومِ. وَبِمَسِّ العازِفِ لَها تَهْتَزُّ هذِهِ الأَقْراصُ مُصْدِرَةً نَغَماتٍ عَذْبَةً وَغَريبَةً نَوْعًا.

وَيُمْكِنُكَ بِشَيْءٍ مِنَ التَّدْريبِ وَالصَّبْرِ إِحْداثُ أَصْواتٍ مَثيلَةٍ بِإِمْرارِ إِصْبَعٍ مُبَلَّلَةٍ عَلى حافَّةِ كُوْبٍ زُجاجِيٍّ. وَسَتَسْمَعُ نَغَمًا رَنّانًا نَقِيًّا حينَ تُحَدِّدُ السُّرْعَةَ وَالضَّغْطَ اللاّزِمَيْنِ لِمَسِّ الحافَّةِ.

كَما يُمْكِنُكَ مَلْءُ بِضْعَةِ أَكْوابٍ بِالماءِ إِلى ارْتِفاعاتٍ مُتَفاوِتَةٍ وَنَقْرُ الأَكْوابِ خَفيفًا بِقَلَمِ رَصاصٍ فَتَحْصُلُ عَلى أَنْغامٍ مُتَبايِنَةِ الطَّبَقَةِ. حاوِلْ ضَبْطَ أَنْغامِ الأَكْوابِ في سُلَّمٍ مُوسيقِيٍّ مُتَدَرِّجِ الطَّبَقاتِ.



ضَبْطُ أَنْغامِ الأَكْوابِ في سُلَّمٍ مُوسيقِيٍّ
الأَكْوابُ الأَكْثَرُ امْتِلاءً (ذاتُ عَمودِ الهَواءِ الأَقْصَرِ) هِيَ الأَعْلى طَبَقَةَ نَغَمٍ



جيتارٌ كَهْرَبائيٌّ

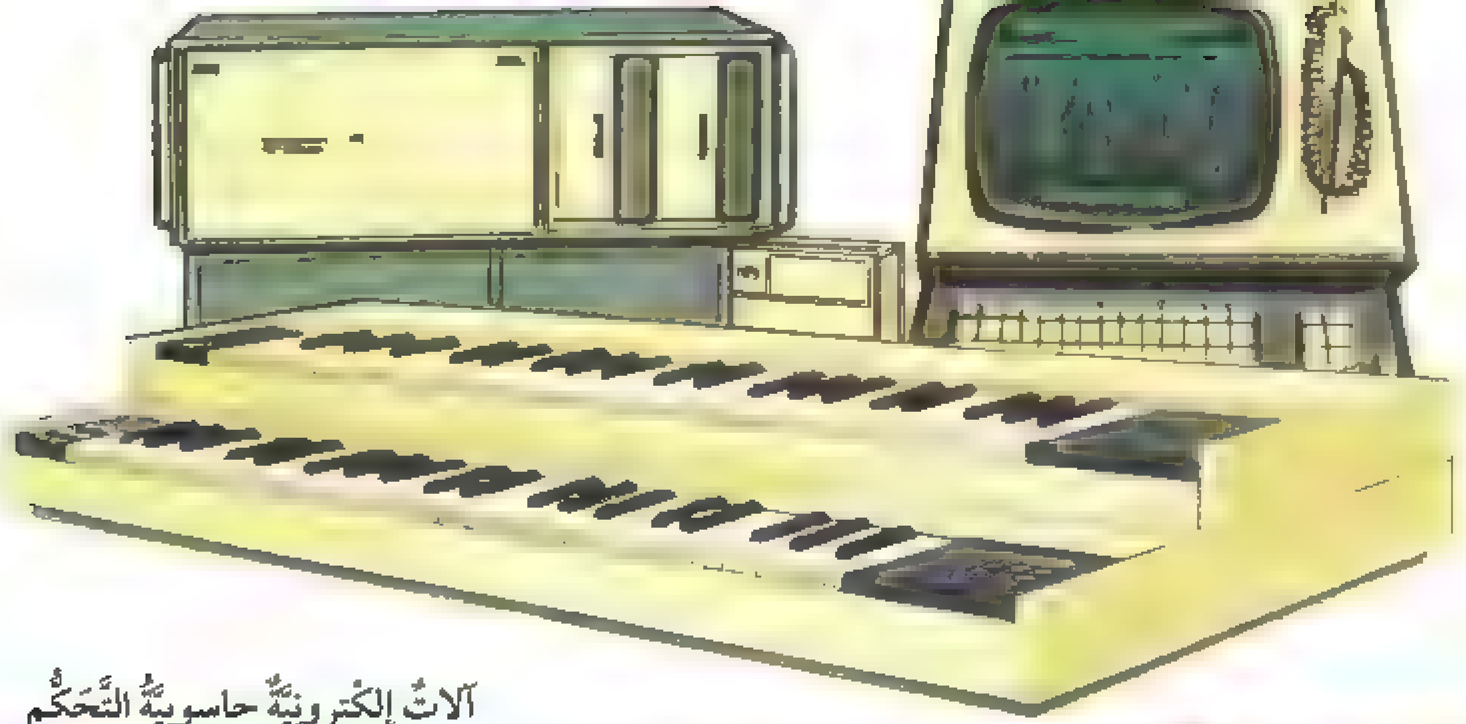
الآلاتُ المُعَزَّزَةُ كَهْرَبائيًّا

يُمْكِنُ إجهارُ صَوْتِ الكَثيرِ مِنَ الآلاتِ المُوْسِيقِيَّةِ أَوْ تَعْديلُهُ بِشَكْلٍ ما بِوَسائِلَ كَهْرَبائِيَّةٍ.

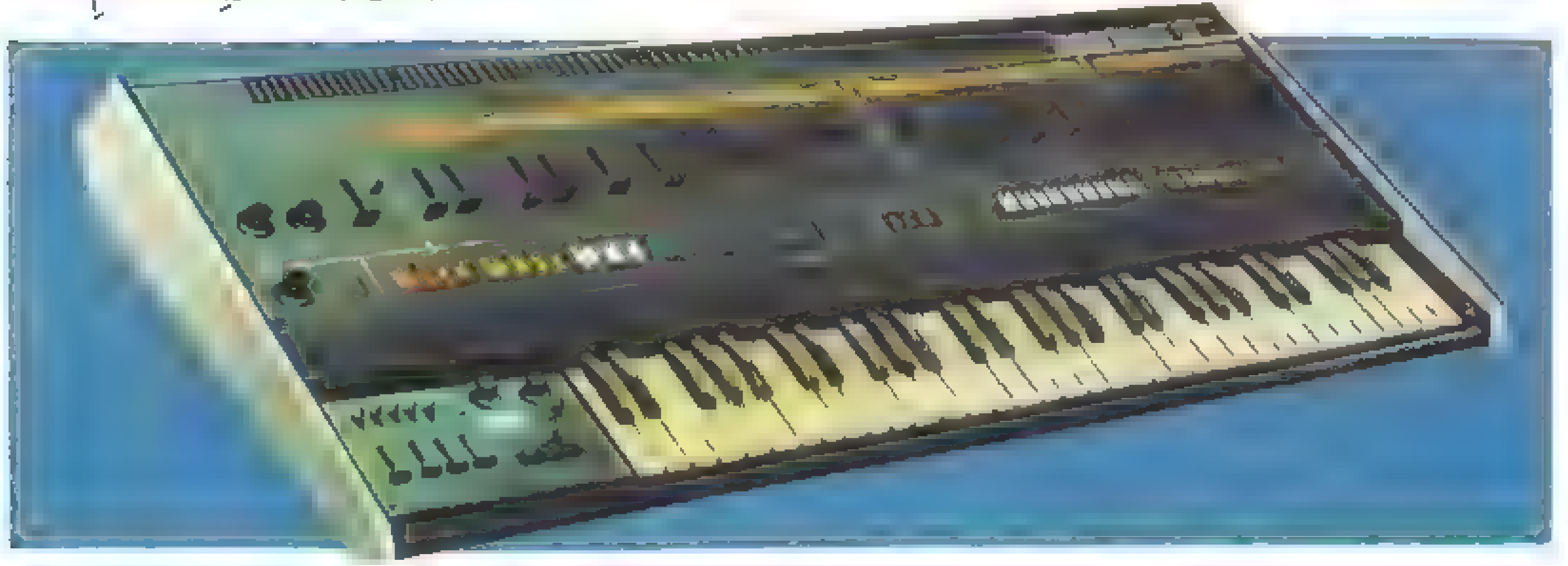
فَصَوْتُ الجِيتار الكَهْرَبائِيِّ يَنْبَعِثُ مِنْ مُكَبِّراتِ صَوْتٍ مِرْنانِيَّةٍ تَنْتَقِلُ إِلَيْها اهْتِزازاتُ الأَوْتارِ كَهْرَبائِيًّا.

مارِمْبا مَعْدِنِيَّةٌ (فائبرافُون)

أَمّا المارِمْبا المَعْدِنِيَّةُ فَتَنْبَعِثُ نَغَماتُها مِنْ أَنابيبَ مِرْنانِيَّةٍ تَحْتَ كُلِّ قَضِيبٍ مَعْدِنِيٍّ. وَتَتَحَرَّكُ سِدْلاتٌ صَغيرَةٌ كَهْرَبائِيًّا فَوْقَ الأَنابيبِ تَسُدُّها وَتَفْتَحُها لِتُضْفِيَ نَبَضانًا نَوْعِيًّا عَلى النَّغَماتِ المُنْبَعِثَةِ.



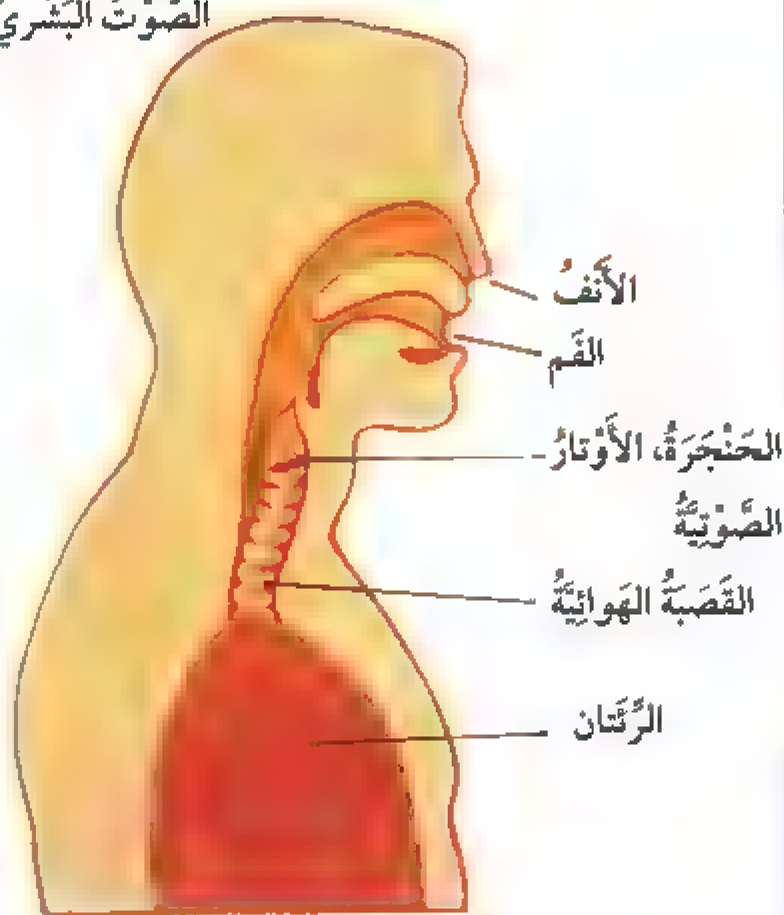
آلاتٌ إلكترونيّةٌ حاسوبيّةُ التّحكُّمِ



الآلاتُ الإلِكْترونيّةُ

تُخلَّقُ هذِهِ الآلاتُ أنْغامَها إلكْترونيًّا بالكامِلِ – فَلا أَوْتارَ فيها وَلا أنابيبَ، بَلْ تَموُّجاتٌ كَهْرَبائِيَّةٌ تُشَغِّلُ آلِيَّةً إلكْترونِيَّةً.

فَالمُولِّفَةُ الإلِكْترونيَّةُ تَسْتَطيعُ تَخْليقَ مُخْتَلِفِ أَنْواعِ – الأَصْواتِ وَتَنْسيقَها بِشَتّى الأَشْكالِ. فَهِيَ قادِرَةٌ عَلى مُحاكاةِ كُلِّ الآلاتِ الأُخْرى – مُنْفَرِدَةً، أَوْ مُجْتَمِعَةً كَما في جَوْقَةٍ كامِلَةٍ. وَبِإمْكانِها أَيْضًا تَخْليقُ أَصْواتٍ غَيْرِ مَأْلوفَةٍ – مِنَ الطَّنينِ العَميقِ إلى الصَّفيرِ العالِي الطَّبَقَةِ كَأَنَّهُ أَزيزُ آتٍ مِنَ الفَضاءِ الخارِجِيِّ.





وَلا نَنْسَى أَنّ لَدى كُلٍّ مِنّا آلَةً مُمَيَّزَةً خاصَّةً هِيَ جِهازُ الصَّوْتِ البَشَرِيِّ. فَالأَوْتارُ الصَّوْتِيَّةُ في حَنْجَرَتِكَ تَهْتَزُّ حِينَ تُوَتِّرُها وَتُمِرُّ النَّفَسَ عَبْرَها.

وَلِتَلْحَظَ هذِهِ الذَّبْذَبَةَ بِوُضوحٍ، تَرَنَّمْ بِنَغْمَةٍ مَديدَةٍ وَتَلَمَّسْ حَنْجَرَتَكَ بِرِفْقٍ. إِنَّ الصَّدْرَ وَالحَنْجَرَةَ والرَّأْسَ هِيَ المِرْنَاناتُ الطَّبيعيَّةُ الّتي تُضْفي عَلى هذِهِ الذَّبْذَباتِ جَهارَةً وَنَغَمًا. الكُلُّ مِنّا يَسْتَطيعُ أَنْ يَفْتَحَ فاهُ وَيُغَنِّيَ – وَذلِكَ نِعْمَةٌ لِلْجِسْمِ كَما لِلرّوحِ!



تَعْـــريفات

الآلاتُ النُّحاسِيَّةُ: إحْدَى مَجموعَتَيْ آلاتِ النَّفْخِ المُوْسِيقِيَّةِ المُهِمَّةِ (وَالأُخْرَى هِيَ مَجْموعَةُ آلاتِ النَّفْخِ الخَشَبِيَّةِ). وَتَضُمُّ هَذِهِ المَجْموعَةُ النَّفيرَ (التَّرَمْبيتَ) وَالبُوْقَ والتُّرمبُونَ (ذا الأُنْبوبِ الإنْزِلاقِيِّ) وَالتِّيُوبا (النَّفيرَ الضَّخْمَ). وَمَصْدَرُ النَّغَمِ في جَميعِ هَذِهِ الآلاتِ الذَّبْذَبَةُ النّاشِئَةُ عَنْ ضَغْطِ شَفَتَيِ العازِفِ عَلى قِطْعَةِ الفَمِ في الآلَةِ عِنْدَ نَفْخِ الهَواءِ فيها. وَالآلاتُ النُّحاسِيَّةُ لَيْسَتْ كُلُّها مِنَ النُّحاسِ، فَبَعْضُها قَدْ يُصْنَعُ مِنَ الفِضَّةِ أَوِ النُّحاسِ الأَحْمَرِ أَوْ حَتّى مِنَ الخَشَبِ.

آلاتُ النَّفْخِ الخَشَبِيَّةُ: تَضُمُّ هَذِهِ المَجْموعَةُ النّايَ (الفلُوتَ) وَالكلارينيتَ وَالسّاكْسُوفونَ وَالأوبُوا (المِزْمارَ) وَالشَّبّابَةَ وَالأَرْغُولَ. وَفي جَميعِ هَذِهِ الآلاتِ يَصْدُرُ النَّغَمُ عَنْ ذَبْذَبَةِ لِسانِ المِزْمارِ (كَما في الكلارينيتِ) أَوْ عَنِ اهْتِزازِ الهَواءِ عِنْدَما يَنْفُخُ العازِفُ مُباشَرَةً في بُلْبُلَةِ الآلَةِ (كَما في النّايِ). وَكَثيرًا تُصْنَعُ هَذِهِ الآلاتُ مِنْ غَيْرِ الخَشَبِ- وَبِخاصَّةٍ مِنَ المَعادِنِ بِما فيها النُّحاسُ!

سُلَّمٌ مُوْسِيقِيٌّ: سِلْسِلَةُ أَنْغامٍ مُتَدَرِّجَةِ الطَّبَقَةِ، مِنَ الأَخْفَضِ إلى الأَعْلى أَوِ العَكْسَ، في نَسَقٍ مُنْتَظِمٍ.

طَبَقَةُ الصَّوْتِ: هِيَ دَرَجَةُ ارْتِفاعِ أَوِ انْخِفاضِ نَغَمِهِ. فَصَوْتُ المَرْأَةِ إجْمالًا أَعْلى طَبَقَةً مِنْ صَوْتِ الرَّجُلِ. وَتَتَحَدَّدُ دَرَجَةُ الصَّوْتِ بِسُرْعَةِ الذَّبْذَبَةِ أَيِ التَّرَدُّدِ- فَكُلَّما ازْدادَ التَّرَدُّدُ ارْتَفَعَتْ طَبَقَةُ الصَّوْتِ.

مِرْنان: يَتَلَقّى المِرْنانُ ذَبْذَباتِ الصَّوْتِ مِنَ الآلَةِ فَيُرَخِّمُها وَيُغْنيها. فَفي الكَمانِ مَثَلًا يَلْتَقِطُ صُنْدوقُ الآلَةِ ذَبْذَباتِ الأَوْتارِ الَّتي تُحْدِثُها جَرّاتُ القَوْسِ، فَيُكْسِبُها جَهارَةً وَنَغمًا. وَبِدونِهِ تَخْرُجُ النَّغَماتُ رِخْوَةً لا رَوْنَقَ فيها وَلا عُذوبَةَ.

مَوْجَةٌ صَوْتِيَّةٌ: يَهْتَزُّ الهَواءُ حَوْلَ جُزْءِ الآلَةِ المُتَذَبْذِبِ حامِلًا الصَّوْتَ مَعَهُ بِحَرَكَةٍ مَوْجِيَّةٍ تَلْتَقِطُها طَبْلَةُ الأُذُنِ. تَنْتَشِرُ أَمْواجُ الصَّوْتِ بِسُرْعَةٍ تُقارِبُ ٣٣٠ مِترًا في الثّانِيَةِ.

نَغْمَة: تَتَمَيَّزُ النَّغْمَةُ بِامْتِدادٍ صَوْتِيٍّ مُتَجانِسٍ ذي تَرَدُّدٍ اهْتِزازِيٍّ مُعَيَّنٍ يُحَدِّدُ طَبَقَتَهُ عَلى السُّلَّمِ المُوْسِيقِيِّ.

مَسرَد (كَشّاف)

مكتبة لبنان
ساحة رياض الصلح، ص.ب: ٩٤٥-١١
بيروت، لبنان

الطبعة الأولى،
طبع في لبنان
رقم الكتاب 01 C 195012

كتب الفراشة

المرحلة الأولى

١. القَمَر
٢. الجِبال
٣. المَطَر
٤. الأَنهار
٥. النِّفْط
٦. الوَرَق
٧. حَيوانات الصَّحْراء وطُيورها
٨. نَباتات الصَّحراء وأَزْهارها
٩. الواحات
١٠. المُحيطات والبِحار
١١. سُفُن الفَضاء
١٢. الأَدْغال
١٣. الزُّجاج
١٤. القُطْن
١٥. الجِمال
١٦. النيل
١٧. الشَّمْس
١٨. الخَشَب
١٩. الحَديد والفولاذ
٢٠. الجُلود
٢١. الأَسْماك
٢٢. الطُّيور
٢٣. التَّمويه: وسيلة دفاع طبيعيّة
٢٤. الجَواد العَربيّ
٢٥. السَّيّارات
٢٦. الثِّياب
٢٧. الدَّواليب (العَجلات)
٢٨. الصّوف
٢٩. الحَيوانات في خِدمة الإِنسان
٣٠. الدّيناصورات
٣١. الطّائرة والطَّيران
٣٢. السُّفُن
٣٣. الخُبْز
٣٤. الجُزُر
٣٥. بيوت الحَيوانات
٣٦. الأَشْجار
٣٧. النُّقود

المرحلة الثّانية

١. الأَرْض
٢. الوَقْت
٣. النّار
٤. الهَواء
٥. الماء
٦. الحِرَف اليَدويّة في العالَم العربيّ
٧. المُستشفى
٨. الآلات الموسيقيّة
٩. التِّجارة
١٠. الطَّقس والمناخ
١١. المنطقَتان القطبيّتان
١٢. عالَم الكتب
١٣. استِزراع الصَّحاري
١٤. المَطارات
١٥. المَزارع
١٦. الإسقاء والرَّيّ



كتب الفراشة

٨. الآلات الموسيقيّة

كتب الفراشة سَلاسِلُ مَرْحَلِيَّةٌ مِنْ كُتُبِ المَعْرِفَةِ المُصَوَّرَةِ غَنِيَّةٌ بالمَعْلوماتِ المُفيدَةِ والقِصَصِ المُخْتارَةِ في شَتَّى المَجالاتِ.

هَذِهِ السَّلاسِلُ، بِمَوْضوعاتِها الفَريدَةِ وتَراكيبِها السَّلِسَةِ المُتَدَرِّجَةِ ورُسومِها الرّائِعَةِ، مَكْتَبَةٌ مُتَكامِلَةٌ تَجْمَعُ إلى ثَرْوَةِ المَعْلوماتِ ومَناهِلِ الثَّقافَةِ مُتْعَةَ القِراءَةِ وتَشَوُّقَ الاسْتِطْلاعِ.

المَرْحَلَةُ الثّانِيَةُ مِنْ كُتُبِ الفَراشَةِ تُقَدِّمُ إلى القارِئِ في هَذا المُسْتَوى مَدْخَلًا شامِلًا إلى مُخْتَلِفِ مَواضيعِ الحَياةِ اليَوْمِيَّةِ لِتَظَلَّ **كُتُبُ الفَراشَةِ** في مَراحِلِها المُتَدَرِّجَةِ المَرْجِعَ الأَمْثَلَ لِنَشاطاتِ الطُّلّابِ العِلْمِيَّةِ والثَّقافِيَّةِ- في المَدْرَسَةِ كما في البَيْتِ.



01C195012

مكتبة لبنان